

## Математические методы в психологии

### Исследование выборки

**Задача 1.** В данной выборке найти моду, медиану, среднее арифметическое, разброс, дисперсию:

3, 2, 15, 5, 10, 8, 6, 3, 10, 8, 15, 5, 10, 8, 5, 3.

Нахождение характеристик выборки

### Непараметрические критерии выявления различий

**Задача 2.** У 26 юношей – студентов физического и психологического факультетов был измерен уровень вербального интеллекта по методике Векслера. Можно ли утверждать, что одна из групп превосходит другую по уровню вербального интеллекта? Физики 132, 134, 124, 132, 135, 132, 131, 132, 121, 127, 136, 129, 136, 136 Психологи 126, 127, 132, 120, 119, 126, 120, 123, 120, 116, 123, 115

Решение по критерию Q Розенбаума

**Задача 3.** Были протестированы две группы студентов. Тест содержал 50 вопросов. Указано число правильных ответов каждого участника теста. Можно ли утверждать, что одна из групп превзошла другую группу по результатам теста?  
Группа 1 45, 40, 44, 38  
Группа 2 44, 43, 40, 37, 36

Решение по U - критерию Манна-Уитни

**Задача 4.** Четыре группы испытуемых выполняли тест Бурдона в разных экспериментальных условиях.

№ испытуемых	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
1	28	49	38	23
2	20	15	27	27
3	37	36	33	29
4	31	12	45	33

Необходимо установить: наблюдается ли тенденция к увеличению ошибок при выполнении теста Бурдона разными испытуемыми в зависимости от условий его выполнения?

Решение: S – критерий тенденций Джонкира

**Задача 5.** При измерении пространственных порогов тактильной чувствительности получены следующие величины порогов тактильной чувствительности «Мужчины»

«Мужчины»	«Женщины»
39	32
36	30
31	28
35	30

29	33
34	37
38	28
27	

Отличаются ли между собой пороги мужчин и женщин?

Проверка отличий по критерию Манна-Уитни

**Задача 6.** В исследовании было установлено, что испытуемые по разному относятся к наказаниям, которые совершают к их детям разные люди. Можно ли говорить о тенденции в изменении оценок наказаний разными людьми? Указать название сдвига. Представить данные в виде гистограммы. Оценки степени согласия с утверждениями о допустимости телесных наказаний в группе испытуемых даны в файле.

Решение по критерию Краскала-Уоллиса

### **Ранговая корреляция**

**Задача 7.** Психолог просит супругов проранжировать семь личностных черт, имеющих определяющее значение для семейного благополучия. Задача заключается в том, чтобы определить, в какой степени совпадают оценки супругов по отношению к ранжируемым качествам. Заполните таблицу и, посчитав коэффициент ранговой корреляции Спирмена, ответьте на поставленный вопрос.

Решение (ранговая корреляция Спирмена)

**Задача 8.** Проранжируйте качества личности так, чтобы наиболее значимому для вас качеству приписывался 1-й ранг, менее значимому 2-й и т.д. Это будет первый столбик, теперь проранжируйте эти качества по значимости на работе. Коррелируют ли данные между собой.

Решение: ранжирование и коэффициент Спирмена

### **Критерий согласия $\chi^2$**

**Задача 9.** В исследовании порогов социального атома студентов – психологов просили определить, с какой частотой встречаются в записной книжке их мобильного телефона мужские и женские имена. Определите, отличается ли распределение, полученное по Вашей записной книжке, от равномерного распределения.

Решение: проверка гипотезы о равномерном распределении

**Задача 10.** Различаются ли учащиеся 1 и 2 класса по уровню овладения внутренним планом действия (ВПД)

Решение: сравнение учащихся по критерию Пирсона

**Задача 11.** В исследовании изучалась проблема психологического состояния детей в полных и неполных семьях. Результаты исследования приведены в таблице. Даны высокие уровни показателей в классах «Тревожность» и «Агрессивность» и низкий уровень показателей в классе «Благоприятная семейная обстановка» Полные семьи (47 чел.): Тревожность - 16, Агрессивность – 22, Благоприятная семейная ситуация - 28 Неполные семьи (13 чел.): Тревожность – 7, Агрессивность – 5, Благоприятная семейная ситуация - 6 Вопрос: Достоверно ли отличаются доли детей с высоким уровнем показателей «Тревожность» и «Агрессивность» и низким уровнем показателей «Благоприятная семейная обстановка» в полных и неполных семьях?

Решение с использованием критерия согласия Пирсона

### **Критерий достоверности сдвига**

**Задача 12.** Со школьниками проводится коррекционная работа по формированию навыков внимания. Будет ли уменьшаться количество ошибок внимания у школьников после специальных коррекционных упражнений? В таблице приведено количество ошибок при выполнении коррекционной пробы до и после коррекционных упражнений.

Решение по критерию Т-Вилкоксона

### **Другие темы**

**Задача 13.** В двух пятых классах проводилось тестирование умственного развития по тесту ТУРМШ десяти учащихся. Есть ли различия в степени однородности показателей умственного развития между классами?

Решение: критерий Фишера

**Задача 14.** Существуют ли различия в успешности решения двух различных по сложности мыслительных задач? Группа из 100 учащихся решала оба типа задач.

Решение по критерию Макнамары

**Задача 15.** У 8 подростков сравниваются баллы по третьему, математическому субтесту Векслера (переменная X) и оценки по алгебре (переменная Y). На сколько баллов повысится успешность решения третьего субтеста Векслера, если оценка по алгебре повысится на 1 балл?

Решение: корреляционный анализ

**Задача 16.** Девочкам и мальчикам 13 лет предлагали опросник «Я-концепция» Пирс-Харриса. На вопрос «Когда я вырасту, я стану важным лицом» ответили из 12 девочек «да» - 11, а из 10 мальчиков – 6. Остальные ответили «нет». Можно ли судить о половых различиях при ответе на данный вопрос? Можно ли утверждать, что девочки в этом возрасте на данный вопрос отвечают чаще «да» чем «нет», а у мальчиков такой тенденции не выявлено.

Проверка гипотезы о независимости признаков